
PENGARUH JENIS BAKTERI PROBIOTIK TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN LELE MUTIARA YANG DIPELIHARA MENGGUNAKAN SISTEM BIOFLOK

The Effect of Probiotic Bacteria on the Growth of Mutiara Catfish Maintained Using Bioflok System

Harits Noordin^{1*} dan Ita Apriani¹

¹Akademi Perikanan Yogyakarta (Program Studi Budidaya Perairan),
Jl. Balirejo, Muja Muju, Yogyakarta, Indonesia, 55165

* Korespondensi email : harits_n@gmail.com

ABSTRACT

The main problems faced by fish farmers are waste, uneaten feed and feces. Which can reduce water quality and have a significant impact on fish growth and survival. This study aims to determine the effect of giving various types of probiotics on the growth rate and viability of Mutiara catfish raised using the biofloc system. We used *Lactobacillus* sp., *Bacillus subtilis*, and *Nitrobacter* as probiotic bacteria. This study used a completely randomized design experimental method with 4 treatments and 3 replications, namely K = probiotic less/control, P1= *Lactobacillus* probiotic, P2= *Bacillus subtilis* probiotic, P3= *Nitrobacter* probiotic. Catfish are reared for 30 days, feeding 3 times a day with FR 5% of body biomass. The parameters observed were absolute length growth, survival, Feed Conversion Ratio (FCR) and Specific Growth Rate (SGR) which were analyzed using ANOVA ($P < 0.05$) and Duncan's test to see the differences between treatments. The results showed that the bacteria probiotic treatment had no significant effect on FCR and fish survival, but had a *Lactobacillus* sp significant effect on growth in absolute length (3.96 ± 0.06 cm) and the growth rate of daily specific weight (5.45 ± 0.18 %/day). To increase the length and weight growth of catfish fry, probiotic bacteria of the type *Lactobacillus* sp. on cultivation media.

Key words : *biofloc, growth rate, lactobacillus, mutiara catfish, probiotics*

ABSTRAK

Masalah utama yang dihadapi pembudidaya ikan adalah limbah buangan, sisa pakan yang tidak termakan dan kotoran ikan. Hal tersebut berdampak secara signifikan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai jenis bakteri probiotik terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele mutiara yang dipelihara menggunakan sistem bioflok. Jenis bakteri probiotik yang digunakan adalah *Lactobacillus* sp., *Bacillus subtilis*, dan *Nitrobacter*. Metode yang digunakan adalah eksperimen RAL dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan yaitu K = tanpa probiotik/kontrol, P1 = probiotik *Lactobacillus*, P2 = probiotik *Bacillus subtilis*, P3 = probiotik *Nitrobacter*. Ikan lele dipelihara selama 30 hari, ikan diberi pakan sebanyak 3 kali dalam sehari dengan jumlah pakan 5% biomassa tubuh. Parameter yang diamati adalah pertumbuhan panjang

mutlak, kelulushidupan, rasio konversi pakan (RKP) dan laju pertumbuhan bobot harian yang dianalisa dengan menggunakan ANOVA ($P < 0,05$) dan selanjutnya dilakukan Uji Duncan jika ada perbedaan antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan bakteri probiotik yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap nilai RKP dan kelangsungan hidup ikan akan tetapi pemberian bakteri probiotik *Lactobacillus* sp. memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak ($3,96 \pm 0,06$ cm) dan laju pertumbuhan bobot spesifik harian ($5,45 \pm 0,18$ %/hari). Untuk meningkatkan pertumbuhan panjang dan bobot benih ikan lele mutiara dapat menggunakan bakteri probiotik jenis *Lactobacillus* sp. pada media budidaya.

Kata Kunci: bioflok, lele mutiara, *lactobacillus*, laju pertumbuhan, probiotik

PENDAHULUAN

Probiotik adalah mikroba hidup yang menguntungkan inangnya dengan cara memodifikasi mikroba dalam tubuh inangnya, meningkatkan pencernaan pakan, meningkatkan respon inang terhadap penyakit, memperbaiki kualitas air serta penghambatan bakteri patogen dalam lingkungan (Verschuere *et al.*, 2000). Masalah utama yang dihadapi pembudidaya adalah limbah buangan, sisa pakan dan kotoran ikan yang dapat menurunkan kualitas air media budidaya (Putri, *at al.*, 2014). Kualitas air yang buruk mengakibatkan pertumbuhan ikan terhambat dan tingkat kelangsungan hidup rendah (Febrianto, *at al.*, 2016). Solusi yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini adalah melakukan perbaikan kualitas air dengan pemberian bakteri probiotik pada media pemeliharaannya.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bobot

mutlak pada ikan patin yang dibudidayakan dengan sistem bioflok lebih tinggi daripada sistem konvensional (Zidni, *at al.*, 2017). Selain itu, ikan juga dapat memanfaatkan nutrisi flok yang tersedia pada media pemeliharaan sistem bioflok (Crab, 2010). Hal ini dikarenakan flok yang terbentuk pada budidaya sistem bioflok mengandung protein tinggi yang dapat meningkatkan laju pertumbuhan ikan patin (Apriani, 2016). Penggunaan probiotik pada air media budidaya benih ikan lele sangkuriang berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan benih lele sangkuriang jika dibandingkan tanpa menggunakan probiotik (Rachmawati *at al.*, 2016). Penambahan probiotik dosis $10 \mu\text{L.l}^{-1}$ minggu⁻¹ pada media benih ikan gabus (*C. striata*) berpengaruh baik terhadap kualitas air, nilai SR dan pertumbuhannya (Hartini, *at al.*, 2013).

Probiotik strain *Lactobacillus*, *Bacillus subtilis* dan *Nitrobacter* merupakan probiotik yang banyak digunakan untuk budidaya ikan lele jenis dumbo dan sangkuriang. Sedangkan untuk lele mutiara belum dilakukan pengkajian mengenai bakteri yang efektif dari masing-masing probiotik tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh jenis bakteri probiotik terhadap pertumbuhan ikan lele mutiara yang dipelihara menggunakan sistem bioflok.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan September - November tahun 2020 di laboratorium ikan, Akademi Perikanan Yogyakarta. Metode yang digunakan adalah eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan:

K = tanpa probiotik/kontrol

P1 = probiotik *Lactobacillus*

P2 = probiotik *Bacillus subtilis*

P3 = probiotik *Nitrobacter*

Bahan yang digunakan adalah isolat bakteri *Lactobacillus*, *Bacillus subtilis*, dan *Nitrobacter*, media kultur bakteri yang digunakan *Nutrient Broth*

(NB) (Oxoid), glukosa, *Yeast Extract* (YE) (Oxoid), pakanpelet, akuades, dan ikan lele mutiara ukuran panjang ± 4 cm.

Alat-alat yang digunakan adalah botol kaca (100 mL dan 250 mL), *autoclave*, cling wrap, shaker, timbangan analitik, gelas ukur, Laminar Air Flow, cuvet, spectrophotometer, aluminium foil, jarum ose, bunsen, pipet ukur, kapas, , kertas label, tisu, baki, akuarium kaca (60 cm x 40 cm x 30 cm), timbangan dapur, *cool box*, penggaris, sterofoam, ember, seser, dan jaring.

Tahap pertama yang dilakukan adalah menyiapkan kultur bakteri probiotik. Media adalah *Yeast Extract* dan glukosa. Media dilarutkan dalam akuades sebanyak 300 ml dan dibagi dalam tiga botol menjadi 100 ml per masing-masing botol. Media di-*autoclave* selama 15 menit. Peremajaan isolat *Lactobacillus*, *Bacillus subtilis*, dan *Nitrobacter* dilakukan dengan mengambil 2 ose dari kultur dan diinokulasikan ke dalam media *Yeast Extract* yang telah ditambah glukosa.

Tahap selanjutnya adalah pembuatan media inokulum *Yeast Extract* dan glukosa. Media dilarutkan dengan larutan akuades 300 ml dan lalu dibagi dibagi dalam tiga botol kaca. Lalu di-*autoclave* 15 menit. 10 ml biakan

Lactobacillus, *Bacillus subtilis*, dan *Nitrobacter* diinokulasi ke dalam media inokulum kemudian diinkubasi selama 24 jam dalam inkubator pada suhu 37 °C. masing-masing biakan diaduk dengan *shaker* selama 6 jam. Kemudian biakan diinkubasi selama 24 jam menggunakan inkubator pada suhu 37 °C.

Hewan uji yang digunakan adalah ikan lele mutiara dengan ukuran panjang rata-rata ± 6 cm/ekor dan mencapai bobot rata-rata ± 2 gram/ekor yang berjumlah 300 ekor. Pemberian perlakuan probiotik sebanyak 0,2 ml/L seminggu sekali pada media budidaya. Pakan yang digunakan yaitu pakan komersial *crumble* dengan kandungan protein 41%, serat 4%, lemak 5%, kadar abu 14% dan 10% kadar air. Frekuensi pemberian pakan 3 kali dalam sehari dengan *feeding rate* 5 %. Ikan dipelihara selama 30 hari. Pengukuran pertumbuhan dilakukan setiap minggu yang meliputi pertumbuhan panjang dan bobot. Pengukuran parameter penelitian meliputi rasio konversi pakan, pertumbuhan panjang mutlak dan kelulushidupan ikan.

Data dianalisis menggunakan Analisis Varian (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan

dengan selang kepercayaan 95% ($P < 0.05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeliharaan ikan uji dilakukan selama 30 hari. Parameter yang diamati selama penelitian adalah laju pertumbuhan bobot harian, pertumbuhan panjang mutlak kelulushidupan ikan dan rasio konversi pakan.

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Data rerata pertumbuhan panjang mutlak ikan lele mutiara disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata pertumbuhan panjang mutlak ikan lele mutiara

Perlakuan	Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)
K (Kontrol)	3,32 \pm 0,17 ^b
P1 (<i>Lactobacillus</i> sp.)	3,96 \pm 0,06 ^a
P2 (<i>Bacillus subtilis</i>)	3,10 \pm 0,55 ^c
P3 (<i>Nitrobacter</i>)	3,40 \pm 0,88 ^b

Keterangan : Nilai dengan superskrip yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0.05$).

Tabel 1 diatas merupakan nilai rerata pertumbuhan panjang mutlak ikan lele mutiara yang dipelihara selama 30 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P1 (*Lactobacillus* sp.) adalah yang jenis bakteri probiotik terbaik karena menghasilkan nilai pertumbuhan panjang mutlak ikan tertinggi sebesar 3,96 \pm 0,06 cm sedangkan, nilai pertumbuhan panjang mutlak terendah terdapat pada perlakuan

P2 dengan nilai $3,10 \pm 0,55$ cm. Hal tersebut diduga karena pemberian probiotik *Lactobacillus* sp. dapat membantu pencernaan benih ikan lele mutiara sehingga dapat memaksimalkan pertumbuhan. Hal tersebut juga sesuai dengan pendapat dari Surnawati *et al.*, (2020) bahwa pemberian probiotik dapat membantu pencernaan di dalam tubuh ikan kakap putih sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan. Untuk melihat perbedaan antar perlakuan, dilanjutkan dengan uji Duncan pada selang kepercayaan ($P < 0,05$) diperoleh hasil bahwa perlakuan pemberian jenis bakteri probiotik yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan lele mutiara.

Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik Harian (%/hari)

Data rerata laju pertumbuhan bobot spesifik lele mutiara selama penelitian disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2, pemberian jenis bakteri probiotik yang berbeda pada media budidaya berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan bobot spesifik harian ikan lele mutiara ($p < 0,05$).

Tabel 2. Nilai rata-rata laju pertumbuhan bobot spesifik harian ikan lele mutiara

Perlakuan	Laju pertumbuhan bobot spesifik harian (%/hari)
K (Kontrol)	$4,62 \pm 0,14^c$
P1 (<i>Lactobacillus</i> sp.)	$5,45 \pm 0,18^a$
P2 (<i>Bacillus subtilis</i>)	$4,99 \pm 0,21^b$
P3 (<i>Nitrobacter</i>)	$4,91 \pm 0,07^{bc}$

Keterangan : Nilai dengan superskrip yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$).

Laju pertumbuhan bobot spesifik harian tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (pemberian probiotik *Lactobacillus* sp.) dengan nilai $5,45 \pm 0,18$ %/hari. Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan K (Kontrol/tanpa pemberian probiotik) dengan nilai laju pertumbuhan bobot spesifik harian $4,62 \pm 0,14$ %/hari. Hasil penelitian Surnawati, *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa pemberian probiotik memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan spesifik dan berat mutlak benih ikan kakap putih. Pemberian probiotik strain *Lactobacillus* menurut Yuriana, *et al.*, (2017) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap laju pertumbuhan lele masamo.

Rasio Konversi Pakan

Data rata-rata nilai rasio konversi pakan ikan lele mutiara selama pemeliharaan disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rerata rasio konversi pakan ikan lele mutiara

Perlakuan	Rasio konversi pakan
K (Kontrol)	0,62±0,10
P1 (<i>Lactobacillus</i> sp.)	0,40±0,14
P2 (<i>Bacillus subtilis</i>)	0,60±0,22
P3 (<i>Nitrobacter</i>)	0,64±0,03

Berdasarkan Tabel 3 di atas, nilai Rasio Konversi Pakan (RKP) selama 30 hari pemeliharaan berkisar antara 0,40-0,64. Berdasarkan hasil analisis uji Duncan ($P < 0,05$) menunjukkan bahwa perlakuan jenis probiotik memberikan nilai rasio konversi pakan yang tidak berbeda nyata. Namun, nilai RKP pada perlakuan P1 (*Lactobacillus* sp.) diperoleh nilai RKP paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu dengan nilai 0,40. Yang berarti sebanyak 0,4 pakan menghasilkan 1 kilo gram daging ikan dengan perlakuan pemberian probiotik *Lactobacillus* sp. pada media selama pemeliharaan.

Menurut Garcia *et al.* (2012), bahwa nilai konversi pakan yang rendah menunjukkan pakan yang diberikan pada ikan budidaya terserap secara optimum oleh tubuh ikan dan digunakan untuk pertambahan berat tubuh. Iskandar dan Elrifadah (2015), juga menjelaskan semakin kecil nilai rasio konversi pakan berarti tingkat efisiensi pakan lebih baik, sebaliknya semakin besar nilai konversi pakan maka tingkat efisiensi pakan kurang baik.

Derajat Kelangsungan Hidup

Data rata-rata kelulushidupan ikan lele mutiara yang dipelihara selama penelitian disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata kelangsungan hidup ikan lele mutiara

Perlakuan	Rerata Kelangsungan Hidup (%)
K (Kontrol)	84,44±3,85
P1 (<i>Lactobacillus</i> sp.)	75,55±25,23
P2 (<i>Bacillus subtilis</i>)	80,00±6,67
P3 (<i>Nitrobacter</i>)	97,77±3,85

Tabel 4 menunjukkan derajat kelangsungan hidup ikan lele mutiara selama pemeliharaan berkisar antara 75,55 – 97,77 %. Perlakuan P3 (*Nitrobacter*) memiliki nilai kelangsungan hidup paling baik dibanding perlakuan lainnya. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan pemberian jenis bakteri probiotik yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kelulushidupan ikan lele mutiara. Faktor yang mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan biasanya ditentukan oleh kualitas pakan dan lingkungan (Kordi 2009).

KESIMPULAN

Pemberian jenis bakteri probiotik *Lactobacillus* sp. memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak dan laju pertumbuhan bobot harian ikan lele mutiara yang dipelihara menggunakan sistem bioflok, Perbedaan jenis bakteri probiotik tidak memberikan

pengaruh signifikan terhadap kelangsungan hidup ikan dan nilai rasio konversi pakan. Perlakuan terbaik untuk pertumbuhan beih ikan lele mutiara adalah P1 yaitu pemberian jenis bakteri probiotik *Lactobacillus* sp. pada media budidaya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Kemeterian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi. Penelitian ini didanai oleh DIPA Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional Nomor SP DIPA-042.06.1.401516/2020 dengan kontrak Nomor 806.46/LL5/PG/2020 tanggal 28 Februari 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, I., Setiawati M., Budiardi T., dan Widanarmi. 2016. Produksi yuwana ikan patin *Pangasiodon hypothalmus* (Sauvage, 1878) pada sistem budidaya berbasis bioflok dengan penambahan sumber karbon berbeda. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 16 (1) : 75-90
- Crab, R. 2010. *Bioflocs Technology: an Integrated System for the Removal of Nutrients and Simultaneous Production of Feed in Aquaculture*. Thesis. Faculty of Bioscience Engineering, Gein University
- Febrianto, J., Purwanto M.Y., dan Santoso, B.W. 2016. Pengolahan air limbah budidaya perikanan melalui proses anaerob menggunakan bantuan material bambu. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*. 1(2)
- Garcia MM, Romero JR, Becerril MR, González CAÁ, Cerecedo RC, and Spanopoulos M. 2012. Effect of varying dietary protein levels on growth, feeding efficiency, and proximate composition of yellow snapper *Lutjanus argentiventris*. *Aquat Res*. 40 (4): 1017-1025.
- Hartini, S., Ade D.S., dan Ferdinand H.T. 2013. Kualitas air, kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gabus (*Channa striata*) yang dipelihara dalam media dengan penambahan probiotik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 1(2) :192-202
- Iskandar R dan Elrifadah. 2015. Pertumbuhan dan efesiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan buatan berbasis kiambang. *Jurnal Ziraa'ah*. 40 (1): 18-24
- Kordi, K.M.G.H. 2009. *Budidaya Perairan*. Bandung:Citra Ditya Bakti..
- Putri, T.D., Priadi, D.P., dan Sriati. 2014. Dampak usaha perikanan budidaya terhadap kondisi lingkungan dan sosial ekonomi masyarakat pada lahan pasang surut Kabupaten Banyuasin Propinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2(1) :43-54.
- Rachmawati D., Samidjan, I., dan Prayitno, S.B. 2016. Aplikasi teknik probiotik terhadap kualitas air media budidaya ikan lele Sangkuriang (*Clarias Gariepinus*)

- di Desa Tambaksari, Kecamatan Rowosari, Kabupaten Kendal. *PENA Akuatika* 14(1): : 1-8
- Surnawati, Nurliah, dan Azhar, F. 2020. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan kakap putih *Lates calcarifer*, Bloch dengan pemberian dosis probiotik yang berbeda. *Jurnal Ruaya* 8(1)
- Verschuere, L., Geert R, Patrick S., and Willy R. 2000. Probiotic bacteria as biological control agents in aquaculture. *Microbiology and Molecular Biology Reviews* 64(4): 655-671.
- Yuriana, L. Santoso, H., dan Sutanto, A. 2017. Pengaruh probiotik strain *Lactobacillus* terhadap laju pertumbuhan dan efisiensi pakan lele masamo (*Clarias* sp.) tahap pendederan I dengan sistem bioflok sebagai sumber biologi. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian LPPM UM METRO* 2(1)
- Zidni, I, Yustiati A., Iskandar, dan Andriani Y. 2017. Pengaruh modifikasi sistem budidaya terhadap kualitas air dalam budidaya ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 7 (2):125-135.